

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-73347

(43)公開日 平成6年(1994)3月15日

(51)IntCl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 J 7/02	J J W	6770-4 J		
	J L E	6770-4 J		
H 0 1 L 21/304	3 3 1	8728-4M		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-228622

(22)出願日 平成4年(1992)8月27日

(71)出願人 000003126

三井東圧化学株式会社
東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

(72)発明者 竹村 康男

愛知県名古屋市南区丹後通2丁目1番地
三井東圧化学株式会社内

(72)発明者 成松 治

愛知県名古屋市南区丹後通2丁目1番地
三井東圧化学株式会社内

(72)発明者 小松 和義

愛知県名古屋市南区丹後通2丁目1番地
三井東圧化学株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ウエハ加工用テープおよびその使用方法

(57)【要約】

【構成】 ノニオン系反応性界面活性剤を用いて重合したアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤に、シリコン系界面活性剤を添加したアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤配合液を得て、同配合液を基材フィルムに塗布してウエハ加工用テープを得る。

【効果】 大量生産が出来、半導体ウエハ裏面研削時の耐水性も良好で、半導体ウエハ表面を汚染しない。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 粘着剤原料モノマー100重量部に反応性界面活性剤を0.05～5.0重量部添加し重合して得られたアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤の固形分100重量部に対して、シリコン系界面活性剤を0.03～3.0重量部添加してなるアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤配合液を、基材フィルムに塗布することを特徴とするウエハ加工用テープ。

【請求項2】 請求項1記載のウエハ加工用テープを使用することを特徴とするウエハ裏面研削方法

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ウエハ加工用テープに関するものである。

【0002】ウエハ加工用テープは半導体集積回路（以下、ICという）製造工程において使用される。

【0003】

【従来の技術】ICは、通常高純度シリコン単結晶等をスライスして半導体ウエハ（以下、単にウエハと略すこともある。）とした後、その表面に不純物熱拡散や超微細加工等の手段で集積回路を組み込み、ダイシングしてチップ化する方法で製造されている。

【0004】これらの各工程において、ウエハの表面パターン損傷や破損等を防止するため、ウエハ表面にウエハ加工用テープを貼付ける等して用いられている。

【0005】一般に、粘着剤としては、水系エマルジョン粘着剤と溶剤系粘着剤が用いられているが、安全面、衛生面、コスト面から考えて水系エマルジョン粘着剤の方が好ましい。

【0006】また、ウエハ加工用フィルムをウエハ加工の用途に供した後、ウエハ表面の付着物を除去するために洗浄する際、溶剤系粘着剤を用いたフィルムを使用した場合、水洗浄では汚染を除去できず、有機溶剤の使用等で手間がかかり、安全、衛生面からも問題がある。一方、水系エマルジョン粘着剤を用いたフィルムでは、水洗浄でも十分に汚染を除去できる。

【0007】しかして、水系エマルジョン粘着剤には、溶剤系粘着剤に比べ、耐水性が劣るという欠点があった。

【0008】この欠点を解消するウエハ加工用テープとして、特開平4-186832に反応性界面活性剤を用いて重合した水系エマルジョン粘着剤を基材フィルムの片面に設けてなるウエハ加工用テープが提案されている。

【0009】しかして、この粘着剤では、界面活性剤が分子鎖の中に取り込まれている為、機械的安定性が弱く、少量で生産している場合には問題ないが、大量生産を行い、塗工速度も速くなった場合、塗工時にエマルジョンの凝集物が発生する。

【0010】さらに、この粘着剤を用いたウエハ加工用

テープは、エマルジョンの凝集物のために粘着剤表面の凹凸が大きく、粘着剤層とウエハの間に空気層が発生し、空気と接触しているウエハ近傍に、いわゆるスポット状糊残りが発生し、ウエハ汚染の原因となっていた。

【0011】これに対して、例えば、カルビトール類の製膜助剤等を添加すると機械的安定性は改善されるが、これらの添加剤を用いた粘着剤配合液を使用したウエハ加工用テープは、添加剤の残留により、耐水性が悪化する。また、添加剤が完全に蒸発するように乾燥すると生産性が悪くなる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、大量生産が可能であり、かつ耐水性に優れたウエハ加工用テープを提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記目的を達成する為に、鋭意検討した結果、反応性界面活性剤を用いて重合したアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤にシリコン系界面活性剤を添加してなるアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤配合液を、基材フィルムに塗布することにより得られたウエハ加工用テープは、機械的安定性も良く、大量生産が可能である上、シリコン系界面活性剤には撥水性があるため、耐水性にも優れていることを見出し、本発明を完成した。

【0014】即ち、本発明は、粘着剤原料モノマー100重量部に反応性界面活性剤を0.05～5.0重量部添加し重合して得られたアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤の固形分100重量部に対して、シリコン系界面活性剤を0.03～3.0重量部を添加してなるアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤配合液を、基材フィルムに塗布することを特徴とするウエハ加工用テープである。

【0015】また、本発明は同ウエハ加工用テープを使用するウエハ裏面研削方法である。粘着剤原料モノマーとは、例えばメタクリル酸メチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸-2-エチルヘキシル、アクリル酸エチル等の（メタ）アクリル酸エステルモノマーや、カルボン酸含有ビニル化合物であるアクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸等のモノマーである。

【0016】反応性界面活性剤としては、分子中にビニル基をもつものであれば、適宜選択出来る。好ましくは、ノニオン系界面活性剤、又はアンモニウム塩であるアニオン系界面活性剤である。

【0017】例示するならば、ノニオン系界面活性剤としてはポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルのベンゼン環にアリル基を付加させた化合物、アンモニウム塩であるアニオン系界面活性剤としてはポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸エステル化塩のベンゼン環にアリル基を付加させた化合物、マレイン酸に高級アルコールとアリル基を付加させた化合物に硫酸塩

を付加させた化合物等が挙げられる。

【0018】しかし、ソーダ塩、カリ塩のアニオン系界面活性剤では粘着剤中に残留したナトリウムイオンやカリウムイオンがウエハの腐食をまねく可能性がある。

【0019】反応性界面活性剤の添加量としては、該モノマー100重量部に対して、0.05～5.0重量部である。さらに好ましくは0.1～3.0重量部である。

【0020】0.05重量部未満であると重合時の安定性が悪く、凝集物が多く発生し、収率が悪くなる。5.0重量部を越えると、得られた粘着剤の皮膜が吸水し、耐水性が悪くなる。

【0021】アクリル系樹脂エマルジョン粘着剤は、脱イオン水に粘着剤原料モノマー、反応性界面活性剤、重合開始剤を添加し、水中でエマルジョン重合した粘着剤である。該モノマー組成の選択は必要とする粘着力に応じて適宜行う事が可能である。こうして重合されたアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤は水以外に通常30～60wt%の固形分（アクリル系樹脂）を含有するが、塗布時には粘度調整のため更に水で希釈することもできる。

【0022】このアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤にシリコン系界面活性剤を添加して、アクリル系樹脂エマルジョン粘着剤配合液を得る。

【0023】シリコン系界面活性剤としては、ポリシロキサンに側鎖にポリオキシエチレンとポオキシプロピレンのブロックコポリマーを付加した化合物である。

【0024】シリコン系界面活性剤の添加量としては、粘着剤固形分100重量部に対して0.03～3.0重量部であり、さらに好ましくは0.1～2.0重量部である。0.03重量部未満であると機械的安定性の改良効果が弱い。3.0重量部を越えると、耐水性が悪くなる。

【0025】又、必要に応じて上記アクリル系樹脂エマルジョン粘着剤配合液に、例えばエポキシ系等の架橋剤を添加することもできる。

【0026】基材フィルムとしては、合成樹脂あるいは天然、合成ゴム等からなるフィルムを適宜選択出来る。

【0027】基材フィルムの材質として例示するならば、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリブタジエン、軟質塩化ビニル樹脂、ポリオレフィン、ポリエステル、ポリアミド等熱可塑性エラストマー、及びジエン系、ニトリル系、シリコン系、アクリル系等の合成ゴム等である。

【0028】基材フィルムにアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤配合液を塗布する方法としては、リバースロールコーター、グラビヤコーター、バーコーター、ダイコーター、コンマコーター等の公知のコーティング方法であり、通常80～150℃の熱風で乾燥する。乾燥後の塗布厚みは通常1μm～100μmぐらいである。

【0029】又、必要に応じて粘着剤層を保護するためにセパレーターと称する合成樹脂フィルムを粘着剤層側に貼付けておくのが好ましい。

【0030】ウエハの裏面研削方法には特に制限はなく、グラインダー等による物理的研削でも、ケミカルエッチング等による化学的研削でも、公知の方法が適宜用いられる。

【0031】

【実施例】以下実施例にて本発明を更に具体的に説明する。

実施例1

温度計、還流冷却器、滴下ロート、窒素導入口及び攪拌機を付けたフラスコに脱イオン水150重量部、反応性界面活性剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル（エチレンオキサイド20モル）のベンゼン環にアリル基を付加させた化合物0.1重量部を入れ、窒素雰囲気下で攪拌しながら70℃まで昇温した後、過硫酸アンモニウム（重合開始剤）0.5重量部を添加し溶解させる。次いで、メタクリル酸メチル22.5重量部、アクリル酸-2-エチルヘキシル73.5重量部、メタクリル酸グリシジル2重量部、メタクリル酸2重量部からなる粘着剤原料モノマー100重量部を4時間で連続滴下し、滴下終了後も3時間攪拌を続けて重合し、固形分約40重量%のアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤を得た。

【0032】この粘着剤の固形分100重量部に対しシリコン系界面活性剤としてポリシロキサンの側鎖にポリオキシエチレンとポオキシプロピレンのブロックコポリマーを付加した化合物1.0重量部、架橋剤としてポリグリコールポリグリシジルエーテル0.3重量部を添加して粘着剤配合液を作成した。

【0033】こうして得た粘着剤配合液をJIS K 6392に示される方法にて機械的安定性を測定した。結果は〔表1〕に示す通り、安定性は良好であった。

【0034】この配合液を、Tダイ法にて製膜したEVAとPPの2層からなる厚さ110μmのフィルムのコロナ処理したEVA面にロールコーターにて塗布し、90℃で乾燥して、塗布厚み30μmのアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤層を有するウエハ加工用テープを得た。

【0035】こうして得たウエハ加工用テープをJIS B 0601に定められた基準長さ0.8mmにおける最大高さで30μmの凹凸をもつSUS板に貼付け、水中に浸漬し、耐水性を評価した。この基準長さとは、被測体表面の粗さを測定する際のサンプルの基準測定長である。

【0036】評価の方法は、水中にウエハ加工用テープを貼付けたSUS板を、10分間浸漬した時点での、水の浸入面積により評価し、その浸入面積のSUS板全面積に対する割合を百分率で示した。

【0037】尚、SUS板の大きさは巾5cm、長さ20cm、面積100である。

【0038】さらに、該ウエハ加工用テープの粘着剤表面に水滴を滴下し、その接触角を測定した。撥水性が大きい程、接触角は大きくなる。

【0039】また、さらに、該ウエハ加工用テープを4インチ半導体ウエハに自動テープ貼付け機（株）タカトリ製“ATM-1000B”を用いて貼付け、1日間室温で放置した後、自動テープ剥離機（株）タカトリ製“ATRM-2000B”を用いてウエハ加工用テープを剥離し、得られた4インチ半導体ウエハを日立電子エンジニアリング（株）製表面検査装置HLD-300Bにより0.2μm以上の異物が何個存在するかにより、ウエハの汚染度を測定した。結果は〔表1〕に示す如く、耐水性は良く、ウエハの汚染もなく良好であった。

【0040】実施例2

エマルジョン重合用の反応性界面活性剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル硫酸エステルのアンモニウム塩（エチレンオキサイド10モル）のベンゼン環にアリル基を付加させた化合物0.05重量部用いた以外、実施例1と同様にして得られたアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤の固形分100重量部に対し、シリコン系界面活性剤としてポリシロキサン（側鎖にポリオキシエチレンとポオキシプロピレンのブロックコポリマーを付加した化合物3.0重量部、架橋剤としてポリグリコールポリグリシジルエーテル0.3重量部を添加して粘着剤配合液を作成した。こうして得た粘着剤配合液を実施例1と同様の方法にて機械的安定性を測定した。この配合液を用いて、実施例1と同様にしてウエハ加工用テープを得た。こうして得たウエハ加工用テープを実施例1と同様に評価した。結果は〔表1〕に示す如く良好であった。

【0041】実施例3

エマルジョン重合用の反応性界面活性剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル硫酸エステルのアンモニウム塩（エチレンオキサイド10モル）のベンゼン環にアリル基を付加させた化合物5.0重量部用いた以外、実施例1と同様にして得られたアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤の固形分100重量部に対し、シリコン系界面活性剤としてポリシロキサンの側鎖にポリオキシエチレンとポリオキシプロピレンのブロックコポリマーを付加した化合物0.03重量部、架橋剤としてポリグリコールポリグリシジルエーテル0.3重量部を添加して粘着剤配合液を作成した。こうして得た粘着剤配合液を実施例1と同様の方法にて機械的安定性を測定した。この配合液を用いて、実施例1と同様にしてウエハ加工用テープを得た。こうして得たウエハ加工用テープを実施例1と同様に評価した。結果は〔表1〕に示す如く良好であった。

【0042】比較例1

実施例1と同様にして得られたアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤の固形分100重量部に対し、架橋剤としてポリグリコールポリグリシジルエーテルを1.0重量部添加して、粘着剤配合液を得た。こうして得た粘着剤配合液を実施例1と同様の方法にて機械的安定性を測定した。この配合液を用いて、実施例1と同様にしてウエハ加工用テープを得た。こうして得たウエハ加工用テープを実施例1と同様に評価した。結果は〔表1〕に示す。

【0043】比較例2

実施例1と同様にして得られたアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤固形分100重量部に対し、製膜助剤としてジエチレングリコールモノブチルエーテル10.0重量部、架橋剤としてポリグリコールポリグリシジルエーテルを1.0重量部添加して、粘着剤配合液を得た。こうして得た粘着剤配合液を実施例1と同様の方法にて機械的安定性を測定した。この配合液を用いて、実施例1と同様にしてウエハ加工用テープを得た。こうして得たウエハ加工用テープを実施例1と同様に評価した。結果は〔表1〕に示す。

【0044】比較例3

エマルジョン重合用の反応性界面活性剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル硫酸エステルのアンモニウム塩（エチレンオキサイド10モル）のベンゼン環にアリル基を付加させた化合物0.03重量部用いた以外、実施例1と同様にして重合したが、凝集物が多く安定に重合出来なかった。

【0045】比較例4

エマルジョン重合用の反応性界面活性剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル（エチレンオキサイド20モル）のベンゼン環にアリル基を付加させた化合物10.0重量部用いた以外、実施例1と同様にして得られたアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤固形分100重量部に対し、シリコン系界面活性剤としてポリシロキサンの側鎖にポリオキシエチレンとポオキシプロピレンのブロックコポリマーを付加した化合物0.03重量部、架橋剤としてポリグリコールポリグリシジルエーテル0.3重量部を添加して粘着剤配合液を作成した。こうして得た粘着剤配合液を実施例1と同様の方法にて機械的安定性を測定した。この配合液を用いて、実施例1と同様にしてウエハ加工用テープを得た。こうして得たウエハ加工用テープを実施例1と同様に評価した。結果は〔表1〕に示す。

【0046】比較例5

エマルジョン重合用の反応性界面活性剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル硫酸エステルのアンモニウム塩（エチレンオキサイド10モル）のベンゼン環にアリル基を付加させた化合物1.0重量部用いた以外、実施例1と同様にして得られたアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤固形分100重量部に対し、シリコン系

界面活性剤としてポリシロキサン側の鎖にポリオキシエチレンとポオキシプロピレンのブロックコポリマーを付加した化合物0.02重量部、架橋剤としてポリグリコールポリグリシジルエーテル0.3重量部を添加して粘着剤配合液を作成した。こうして得た粘着剤配合液を実施例1と同様の方法にて機械的安定性を測定した。この配合液を用いて、実施例1と同様にしてウエハ加工用テープを得た。こうして得たウエハ加工用テープを実施例1と同様に評価した。結果は〔表1〕に示す。

【0047】比較例6

エマルジョン重合用の反応性界面活性剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル硫酸エステルアンモニウム塩（エチレンオキサイド10モル）のベンゼン環にアリル基を付加させた化合物1.0重量部を用いた以外、実施例1と同様にして得られたアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤固形分100重量部に対し、シリコン系界面活性剤としてポリシロキサンの側鎖にポリオキシエチレンとポオキシプロピレンのブロックコポリマーを付加した化合物5.0重量部、架橋剤としてポリグリコールポリグリシジルエーテル0.3重量部を添加して粘着剤配合液を作成した。こうして得た粘着剤配合液を実施

例1と同様の方法にて機械的安定性を測定した。この配合液を用いて、実施例1と同様にしてウエハ加工用テープを得た。こうして得たウエハ加工用テープを実施例1と同様に評価した。結果は〔表1〕に示す。

【0048】比較例7

エマルジョン重合用の反応性界面活性剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル1.0重量部を用いた以外、実施例1と同様にして得られたアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤固形分100重量部に対し、シリコン系界面活性剤としてポリシロキサンの側鎖にポリオキシエチレンとポオキシプロピレンのブロックコポリマーを付加した化合物0.03重量部、架橋剤としてポリグリコールポリグリシジルエーテル0.3重量部を添加して粘着剤配合液を作成した。こうして得た粘着剤配合液を実施例1と同様の方法にて機械的安定性を測定した。この配合液を用いて、実施例1と同様にしてウエハ加工用テープを得た。こうして得たウエハ加工用テープを実施例1と同様に評価した。結果は〔表1〕に示す。

【0049】

〔表1〕

	重合時の界面活性剤		配合時の添加剤		重合の可否	機械的安定性 *1 ppm	耐水性		汚染度 個
	種類	添加量 重量部	種類	添加量 重量部			浸水面積 %	接触角 度	
実施例1	反応性	1.0	シリコン	1.0	可	20	0	123	7
実施例2	反応性	0.05	シリコン	3.0	可	5	8	115	15
実施例3	反応性	5.0	シリコン	0.03	可	25	5	133	5
比較例1	反応性	1.0	—	—	可	890	0	120	8
比較例2	反応性	1.0	製膜助剤	10.0	可	8	95	78	657
比較例3	反応性	0.03	—	—	不可	—	—	—	—
比較例4	反応性	10.0	シリコン	0.03	可	5	68	87	411
比較例5	反応性	1.0	シリコン	0.02	可	420	0	124	10
比較例6	反応性	1.0	シリコン	5.0	可	5	71	84	333
比較例7	非反応性	1.0	シリコン	0.03	可	30	100	68	960

【0050】

【発明の効果】本発明のウエハ加工用テープは、反応性界面活性剤を用いて重合したアクリルエマルジョン粘着

剤にシリコン系界面活性剤を添加することにより、粘着剤配合液の機械的安定性が良くなり、ウエハ加工用テープの大量生産が出来、耐水性にも優れる。

フロントページの続き

(72)発明者 武内 洋子

愛知県名古屋市南区丹後通2丁目1番地

三井東圧化学株式会社内

* NOTICES *

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The tape for wafer processing characterized by applying to a base material film the acrylic resin emulsion binder combination liquid which comes to carry out 0.03-3.0 weight section addition of the silicon system surface active agent to the solid content 100 weight section of the acrylic resin emulsion binder which carried out 0.05-5.0 weight section addition of the reactive surface active agent, and was obtained by the binder raw material monomer 100 weight section by carrying out a polymerization.

[Claim 2] The wafer rear-face grinding approach characterized by using the tape for wafer processing according to claim 1

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the tape for wafer processing.

[0002] The tape for wafer processing is used in a semiconductor integrated circuit (henceforth IC) production process.

[0003]

[Description of the Prior Art] After IC usually slices a high-purity-silicon single crystal etc. and uses it as a semiconductor wafer (it may only abbreviate to a wafer hereafter), it is manufactured by the approach of incorporating and carrying out the dicing of the integrated circuit to the front face, and chip-izing it with means, such as impurity thermal diffusion and micro-machining, on it.

[0004] In each of these processes, in order to prevent surface pattern damage, breakage, etc. of a wafer, it is used by making it a wafer front face to stick the tape for wafer processing etc.

[0005] Generally, as a binder, although the drainage system emulsion binder and the solvent system binder are used, it thinks from a safety aspect, a health side, and a cost side, and the drainage system emulsion binder is more desirable.

[0006] Moreover, when washing in order to remove the affix on the front face of a wafer after presenting the application of wafer processing of the film for wafer processing and the film using a solvent system binder is used, in backwashing by water, contamination cannot be removed, time and effort is taken by use of an organic solvent etc., and there is a problem also from insurance and a health side. On the other hand, with the film using a drainage system emulsion binder, backwashing by water can also fully remove contamination.

[0007] The deer was carried out and the drainage system emulsion binder had the fault that a water resisting property was inferior, compared with the solvent system binder.

[0008] The tape for wafer processing which comes to prepare the drainage system emulsion binder which used and carried out the polymerization of the reactive surface active agent to JP,4-186832,A as a tape for wafer processing which cancels this fault in one side of a base material film is proposed.

[0009] Since a deer is carried out and the surfactant is incorporated in the chain in this binder, when mechanical stability is weak, it is little and it produces, it is satisfactory, but when it mass-produces and a coating rate also becomes quick, the aggregate of an emulsion occurs at the time of coating.

[0010] Furthermore, the irregularity on the front face of a binder was large because of the aggregate of an emulsion, the air space occurred between the binder layer and the wafer, the so-called spot-like paste remainder occurred near the wafer in contact with air, and the tape for wafer processing using this binder caused wafer contamination.

[0011] On the other hand, although mechanical stability will improve for example, if the film production assistant of carbitols etc. is added, as for the tape for wafer processing which used the binder combination liquid using these additives, a water resisting property gets worse by the residual of an additive. Moreover, if it dries so that an additive may evaporate completely, productivity will worsen.

[0012]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention aims at offering the tape for wafer processing which could mass-produce and was excellent in the water resisting property.

[0013]

[Means for Solving the Problem] this invention persons the acrylic resin emulsion binder combination liquid which comes to add a silicon system surface active agent to the acrylic resin emulsion binder which carried out the polymerization using the reactive surface active agent as a result of inquiring wholeheartedly, in order to attain the above-mentioned purpose The tape for wafer processing of mechanical stability obtained by applying to a base material film was good, and the top which can be mass-produced, since there was water repellence in a silicon system surfactant, it completed a header and this invention for excelling also in the water resisting property.

[0014] That is, this invention is a tape for wafer processing characterized by applying to a base material film the acrylic resin emulsion binder combination liquid which comes to add a silicon system surface active agent the 0.03 - 3.0 weight section to the solid content 100 weight section of the acrylic resin emulsion binder which carried out 0.05-5.0 weight section addition of the reactive surface active agent, and was obtained by the binder raw material monomer 100 weight section by carrying out a polymerization.

[0015] Moreover, this invention is the wafer rear-face grinding approach which uses the tape for the said wafer processing. Binder raw material monomers are monomers, such as acrylic ester (meta) monomers, such as a methyl

methacrylate, butyl acrylate, 2-ethylhexyl acrylate, and an ethyl acrylate, and the acrylic acid which is a carboxylic-acid content vinyl compound, a methacrylic acid, a crotonic acid, a maleic acid, a fumaric acid, an itaconic acid.

[0016] As a reactive surface active agent, if it has a vinyl group in a molecule, it can choose suitably. Preferably, they are the Nonion system surfactant or the anion system surfactant which is ammonium salt.

[0017] If it illustrates, the compound which made the sulfate add to the compound which made the allyl group add to the benzene ring of polyoxyethylene alkyl phenyl ether as an Nonion system surface active agent, the compound which made the allyl group add to the benzene ring of a polyoxyethylene-alkyl-phenyl-ether sulfate-ized salt as an anion system surface active agent which is ammonium salt, and the compound which made higher alcohol and an allyl group add to a maleic acid will be mentioned.

[0018] However, in the anion system surfactant of specific salt and a potash salt, loam ***** has the sodium ion and potassium ion which remained in the binder in the corrosion of a wafer.

[0019] As an addition of a reactive surface active agent, it is the 0.05 - 5.0 weight section to this monomer 100 weight section. It is the 0.1 - 3.0 weight section still more preferably.

[0020] The stability at the time of a polymerization is bad in it being under the 0.05 weight section, many aggregates occur, and yield worsens. If the 5.0 weight sections are exceeded, the coat of the obtained binder will absorb water and a water resisting property will worsen.

[0021] An acrylic resin emulsion binder is a binder which added the binder raw material monomer, the reactive surface active agent, and the polymerization initiator to deionized water, and carried out emulsion polymerization to it underwater. Selection of this monomer presentation can be suitably carried out according to the adhesion to need. In this way, although the acrylic resin emulsion binder by which the polymerization was carried out usually contains 30 - 60wt% solid content (acrylic resin) in addition to water, it can also be further diluted with water for viscosity control at the time of spreading.

[0022] A silicon system surface active agent is added to this acrylic resin emulsion binder, and acrylic resin emulsion binder combination liquid is obtained.

[0023] As a silicon system surface active agent, it is the compound which added the block copolymer of a polyoxyethylene and a POOKISHI propylene to the side chain of a polysiloxane.

[0024] As an addition of a silicon system surfactant, it is the 0.03 - 3.0 weight section to the binder solid content 100 weight section, and is the 0.1 - 2.0 weight section still more preferably. The amelioration effectiveness of mechanical stability is weak in it being under the 0.03 weight section. If the 3.0 weight sections are exceeded, a water resisting property will worsen.

[0025] Moreover, cross linking agents, such as for example, an epoxy system, can also be added in the above-mentioned acrylic resin emulsion binder combination liquid if needed.

[0026] As a base material film, the film which consists of synthetic resin or nature, synthetic rubber, etc. can be chosen suitably.

[0027] If it illustrates as the quality of the material of a base material film, it will be synthetic rubber, such as thermoplastic elastomer, such as an ethylene-vinylacetate copolymer, polybutadiene, soft polyvinylchloride resin, polyolefine, polyester, and a polyamide, and a diene system, a nitril system, a silicon system, and acrylic, etc.

[0028] As an approach of applying acrylic resin emulsion binder combination liquid to a base material film, it is the well-known coating approaches, such as a reverse roll coater, a GURABIYA coating machine, a bar coating machine, a die coating machine, and a comma coating machine, and usually dries by 80-150-degree C hot blast. 1 micrometer - about 100 micrometers of spreading thickness after desiccation are usually.

[0029] Moreover, in order to protect a binder layer if needed, it is desirable to stick the synthetic-resin film called a separator on a binder layer side.

[0030] There is especially no limit in the rear-face grinding approach of a wafer, and the approach that the chemical grinding by the physical grinding by a grinder etc. or chemical etching is also well-known is suitably used for it.

[0031]

[Example] An example explains this invention still more concretely below.

The deionized water 150 weight section and the compound 0.1 weight section which made the allyl group add to the benzene ring of the polyoxyethylene nonylphenyl ether (20 mols of ethyleneoxides) as a reactive surface active agent are put into the flask which attached example 1 thermometer, the reflux condenser, the dropping funnel, the nitrogen inlet, and the agitator, and after carrying out a temperature up to 70 degrees C, agitating under nitrogen-gas-atmosphere mind, the ammonium persulfate (polymerization initiator) 0.5 weight section is added, and it is made to dissolve. Subsequently, continuation dropping of the binder raw material monomer 100 weight section which consists of the methyl-methacrylate 22.5 weight section, the 2-ethylhexyl acrylate 73.5 weight section, the glycidyl methacrylate 2 weight section, and the methacrylic-acid 2 weight section was carried out in 4 hours, after dropping termination continued and carried out the polymerization of the 3-hour churning, and the acrylic resin emulsion binder of about 40 % of the weight of solid content was obtained.

[0032] The polyglycol poly glycidyl ether 0.3 weight section was added as the compound 1.0 weight section which added the block copolymer of a polyoxyethylene and a POOKISHI propylene to the side chain of a polysiloxane as a silicon system surface active agent to the solid content 100 weight section of this binder, and a cross linking agent, and binder combination liquid was created.

[0033] In this way, it is JIS about the obtained binder combination liquid. K Mechanical stability was measured by the approach shown in 6392. Stability was good as a result was shown in [Table 1].

[0034] This combination liquid was applied to the EVA side as for which the film with a thickness of 110

micrometers it is thin from two-layer [which produced the film by the T-die method / of EVA and PP] carried out corona treatment in the roll coater, was dried at 90 degrees C, and the tape for wafer processing which has an acrylic resin emulsion binder layer with a spreading thickness of 30 micrometers was obtained.

[0035] In this way, it is JIS about the obtained tape for wafer processing. B It stuck on the SUS plate which has the irregularity of 30 micrometers with the maximum height in criteria die length of 0.8mm set to 0601, and was immersed underwater, and the water resisting property was evaluated. This criteria die length is the reference measurement length of the sample at the time of measuring the granularity of *****-ed.

[0036] The approach of evaluation evaluated the SUS plate which stuck the tape for wafer processing underwater by permeation area of water in the time of being immersed for 10 minutes, and showed the rate to the whole SUS plate surface product of the permeation area by the percentage.

[0037] in addition, the magnitude of an SUS plate — a width of 5cm, die length of 20cm, and area 100 it is .

[0038] Furthermore, waterdrop was dropped at the binder front face of this tape for wafer processing, and the contact angle was measured. A contact angle becomes large, so that water repellence is large.

[0039] Furthermore, it is Hitachi Electronics Engineering tabulation side test equipment HLD-300B about the 4 inch semi-conductor wafer exfoliated and obtained in the tape for wafer processing using the automatic tape exfoliation machine (Product made from TAKATORI "ATRM-2000B") after having used the automatic tape attachment machine (Product made from TAKATORI "ATM-1000B"), sticking this tape for wafer processing on the 4 inch semi-conductor wafer and leaving it at a room temperature for one day. The degree of contamination of a wafer was measured by how many foreign matters 0.2 micrometers or more exist. As a result was shown in [Table 1], the water resisting property was good, and good. [be / no contamination of a wafer / and]

[0040] As the reactive surface active agent for example 2 emulsion polymerization Except **** for the compound 0.05 weight sections which made the allyl group add to the benzene ring of the ammonium salt (ten mols of ethyleneoxides) of polyoxyethylene nonylphenyl ethereal sulfate ester. As opposed to the solid content 100 weight section of the acrylic resin emulsion binder obtained like the example 1 The polyglycol poly glycidyl ether 0.3 weight section was added as the compound 3.0 weight section which added the block copolymer of a polyoxyethylene and a POOKISHI propylene to the side chain of a polysiloxane as a silicon system surface active agent, and a cross linking agent, and binder combination liquid was created. In this way, mechanical stability was measured for the obtained binder combination liquid by the same approach as an example 1. The tape for wafer processing was obtained like the example 1 using this combination liquid. In this way, the obtained tape for wafer processing was similarly estimated as the example 1. The result was good as shown in [Table 1].

[0041] As the reactive surface active agent for example 3 emulsion polymerization Except **** for the compound 5.0 weight sections which made the allyl group add to the benzene ring of the ammonium salt (ten mols of ethyleneoxides) of polyoxyethylene nonylphenyl ethereal sulfate ester, to the solid content 100 weight section of the acrylic resin emulsion binder obtained like the example 1, the polyglycol poly glycidyl ether 0.3 weight section was added as the compound 0.03 weight section which added the block copolymer of a polyoxyethylene and polyoxypropylene to the side chain of a polysiloxane as a silicon system surface active agent, and a cross linking agent, and binder combination liquid was created. In this way, mechanical stability was measured for the obtained binder combination liquid by the same approach as an example 1. The tape for wafer processing was obtained like the example 1 using this combination liquid. In this way, the obtained tape for wafer processing was similarly estimated as the example 1. The result was good as shown in [Table 1].

[0042] To the solid content 100 weight section of the acrylic resin emulsion binder obtained like example of comparison 1 example 1, 1.0 weight section addition of the polyglycol poly glycidyl ether was carried out as a cross linking agent, and binder combination liquid was obtained. In this way, mechanical stability was measured for the obtained binder combination liquid by the same approach as an example 1. The tape for wafer processing was obtained like the example 1 using this combination liquid. In this way, the obtained tape for wafer processing was similarly estimated as the example 1. A result is shown in [Table 1].

[0043] To the acrylic resin emulsion binder solid content 100 weight section obtained like example of comparison 2 example 1, the diethylene-glycol monobutyl ether 10.0 weight section was carried out as a film production assistant, 1.0 weight section addition of the polyglycol poly glycidyl ether was carried out as a cross linking agent, and binder combination liquid was obtained. In this way, mechanical stability was measured for the obtained binder combination liquid by the same approach as an example 1. The tape for wafer processing was obtained like the example 1 using this combination liquid. In this way, the obtained tape for wafer processing was similarly estimated as the example 1. A result is shown in [Table 1].

[0044] Although the polymerization was carried out to the benzene ring of the ammonium salt (ten mols of ethyleneoxides) of polyoxyethylene nonylphenyl ethereal sulfate ester like the example 1 except **** for the compound 0.03 weight sections to which the allyl group was made to add as a reactive surface active agent for example of comparison 3 emulsion polymerization, many polymerizations of the aggregate were not able to be carried out to stability.

[0045] As the reactive surface active agent for example of comparison 4 emulsion polymerization Except **** for the compound 10.0 weight sections which made the allyl group add to the benzene ring of the polyoxyethylene nonylphenyl ether (20 mols of ethyleneoxides), to the acrylic resin emulsion binder solid content 100 weight section obtained like the example 1, the polyglycol poly glycidyl ether 0.3 weight section was added as the compound 0.03 weight section which added the block copolymer of a polyoxyethylene and a POOKISHI propylene to the side chain of a polysiloxane as a silicon system surface active agent, and a cross linking agent, and binder combination liquid

was created. In this way, mechanical stability was measured for the obtained binder combination liquid by the same approach as an example 1. The tape for wafer processing was obtained like the example 1 using this combination liquid. In this way, the obtained tape for wafer processing was similarly estimated as the example 1. A result is shown in [Table 1].

[0046] As the reactive surface active agent for example of comparison 5 emulsion polymerization Except **** for the compound 1.0 weight sections which made the allyl group add to the benzene ring of the ammonium salt (ten mols of ethyleneoxides) of polyoxyethylene nonylphenyl ethereal sulfate ester, to the acrylic resin emulsion binder solid content 100 weight section obtained like the example 1, the polyglycol poly glycidyl ether 0.3 weight section was added as the compound 0.02 weight section which added the block copolymer of a polyoxyethylene and a POOKISHI propylene to the side chain of a polysiloxane as a silicon system surface active agent, and a cross linking agent, and binder combination liquid was created. In this way, mechanical stability was measured for the obtained binder combination liquid by the same approach as an example 1. The tape for wafer processing was obtained like the example 1 using this combination liquid. In this way, the obtained tape for wafer processing was similarly estimated as the example 1. A result is shown in [Table 1].

[0047] As the reactive surface active agent for example of comparison 6 emulsion polymerization Except **** for the compound 1.0 weight sections which made the allyl group add to the benzene ring of the ammonium salt (ten mols of ethyleneoxides) of polyoxyethylene nonylphenyl ethereal sulfate ester, to the acrylic resin emulsion binder solid content 100 weight section obtained like the example 1, the polyglycol poly glycidyl ether 0.3 weight section was added as the compound 5.0 weight section which added the block copolymer of a polyoxyethylene and a POOKISHI propylene to the side chain of a polysiloxane as a silicon system surface active agent, and a cross linking agent, and binder combination liquid was created. In this way, mechanical stability was measured for the obtained binder combination liquid by the same approach as an example 1. The tape for wafer processing was obtained like the example 1 using this combination liquid. In this way, the obtained tape for wafer processing was similarly estimated as the example 1. A result is shown in [Table 1].

[0048] As a reactive surface active agent for example of comparison 7 emulsion polymerization, except **** for the polyoxyethylene nonylphenyl ether 1.0 weight sections, the polyglycol poly glycidyl ether 0.3 weight section was added as the compound 0.03 weight section which added the block copolymer of a polyoxyethylene and a POOKISHI propylene to the side chain of a polysiloxane as a silicon system surface active agent, and a cross linking agent, and binder combination liquid was created to the acrylic resin emulsion binder solid content 100 weight section obtained like the example 1. In this way, mechanical stability was measured for the obtained binder combination liquid by the same approach as an example 1. The tape for wafer processing was obtained like the example 1 using this combination liquid. In this way, the obtained tape for wafer processing was similarly estimated as the example 1. A result is shown in [Table 1].

[0049]

[Table 1]

	重合時の 界面活性剤		配合時の添加剤		重合 の可 否	機械的 安定性 * 1 ppm	耐水性		汚染度 個
	種類	添加量 重量部	種類	添加量 重量部			浸水 面積 %	接触角 度	
実施例 1	反応性	1.0	シリコン	1.0	可	20	0	123	7
実施例 2	反応性	0.05	シリコン	3.0	可	5	8	115	15
実施例 3	反応性	5.0	シリコン	0.03	可	25	5	133	5
比較例 1	反応性	1.0	—	—	可	890	0	120	8
比較例 2	反応性	1.0	製膜助剤	10.0	可	8	95	78	657
比較例 3	反応性	0.03	—	—	不可	—	—	—	—
比較例 4	反応性	10.0	シリコン	0.03	可	5	68	87	411
比較例 5	反応性	1.0	シリコン	0.02	可	420	0	124	10
比較例 6	反応性	1.0	シリコン	5.0	可	5	71	84	333
比較例 7	非反応性	1.0	シリコン	0.03	可	30	100	68	960

[0050]

[Effect of the Invention] By adding a silicon system surfactant to the acrylic emulsion binder which carried out the polymerization using the reactive surface active agent, the mechanical stability of binder combination liquid becomes good, and the tape for wafer processing of this invention can perform mass production method of the tape for wafer processing, and is excellent also in a water resisting property.

[Translation done.]

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-073347

(43)Date of publication of application : 15.03.1994

(51)Int.Cl.

C09J 7/02
C09J 7/02
H01L 21/304

(21)Application number : 04-228622

(71)Applicant : MITSUI TOATSU CHEM INC

(22)Date of filing : 27.08.1992

(72)Inventor : TAKEMURA YASUO
NARIMATSU OSAMU
KOMATSU KAZUYOSHI
TAKEUCHI YOKO

(54) TAPE FOR PROCESSING WAFER AND METHOD OF USING THE SAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the subject tape capable of mass production and excellent in water resistance by coating a base film with an acrylic resin emulsion pressure-sensitive mixture prepared by adding a silicone surfactant to an acrylic resin emulsion pressure-sensitive adhesive prepared by polymerization in the presence of a reactive surfactant.

CONSTITUTION: A base film is coated with an acrylic resin emulsion pressure-sensitive adhesive mixture prepared by adding 0.03-3.0 pts.wt. silicone surfactant to 100 pts.wt. (in terms of the solid matter) acrylic resin emulsion pressure-sensitive adhesive obtained by polymerizing 100 pts.wt. monomer as the starting material for a pressure-sensitive adhesive in the presence of 0.05-5.0 pts.wt. reactive surfactant.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office